출력 일자: 2003/6/2

발송번호 : 9-5-2003-020683660
발송일자 : 2003.05.31
제출기일 : 2003.07.31

수신 : 서울 서초구 양재동 275-7 KEC빌딩 17층
김장세 귀하

137-130

특허청
의견제출통지서

출원인 명칭 세이코 엡슨 가부시키가이샤 (출원인코드: 519980961456)
주소 일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1

대리인 성명 김창세
주소 서울 서초구 양재동 275-7 KEC빌딩 17층

출원번호 10-2001-7006588

발명의 명칭 전기 광학 장치의 구동 방법, 구동 회로, 전기 광학 장치및 전자 기기

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인 통지는 하지 않습니다.)

[이 유]

1. 이 출원은 특허청구범위의 기재가 아래에 지적한 바와 같이 불비하여 특허법 제42조제4항의 규정에 의한 요건을 충족하지 못하므로 특허를 받을 수 없습니다.

[아래]

청구범위의 기재에 있어서, 제1, 7, 13, 15, 16, 18항은 본원의 목적달성을 위하여 필요한 구성요소들 및 이들의 유기적인 연결관계에 대한 기재가 불명확하고, 제1기간, 제2기간 등의 불명료한 구분요소를 기재하고 있어 보호받고자 하는 구성이 불명료합니다.

2. 이 출원의 특허청구범위 제 1-23항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아래]

본원은 고품질의 계조표시가 가능하도록 하는 전기광학장치 및 그 구동방법 등에 관한 것으로서 1 프레임을 복수의 서브필드로 분할하여 계조 및 투과율 특성의 임계전압에 따라 화소를 온 또는 오프하는 구성 등에 대한 것이나, 이는 별첨 인용예들에 개시된 한 프레임을 복수의 서브 프레임으로 분할하고 각 서브프레임을 각각의 밝기에 따라 구동하는 등의 공지기술로부터 용이하게 발명할 수 있는 것으로 판단됩니다.

[첨 부]
첨부 1 일본공개특허공보 평07-049482호(1995.02.21) 1부
첨부2 일본공개특허공보 평11-038928호(1999.02.12) 1부
첨부3 일본공개특허공보 평07-199152호(1995.08.04) 1부 끝.

출력 일자: 2003/6/2

2003.05.31

특허청 심사4국

전자심사담당관실 심사관 정경덕

<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042)481-5678 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지(www.kipo.go.kr)내 부조리신고센터

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-049482
(43)Date of publication of application : 21.02.1995

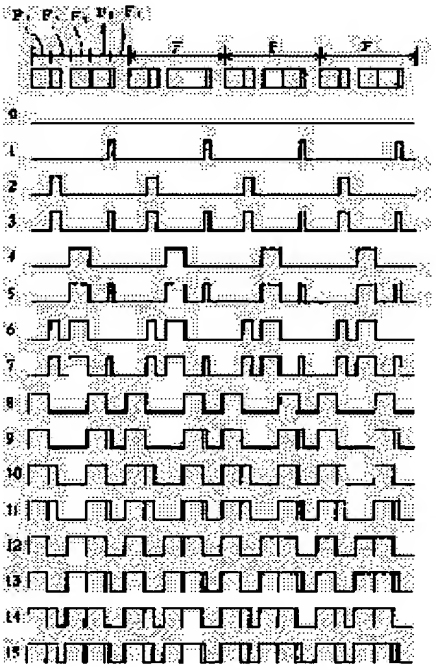
(51)Int.Cl. G02F 1/133
G02F 1/133
G09G 3/36

(21)Application number : 05-212166
(22)Date of filing : 05.08.1993

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
(72)Inventor : USAMI YOSHIHISA

(54) METHOD FOR DRIVING FRAME DUTY

(57)Abstract:
PURPOSE: To prevent an increase in light flashing intensity of low frequency when frame frequency is low, and make flicker quiet by setting the gradation of each sub-frame so that the gradation where flicker is increased is formed by the combination of a plurality of sub-frames.
CONSTITUTION: One frame is divided into n+α (α is a positive integer) pieces of sub-frames, and brightnesses of at least 2n-1 gradations are displayed by the combinations of a plurality of mutually separated sub-frames. When the gradation display of 2n=l6 is conducted with n=4, the period of one frame F is equally divided into sub-frames F1-F5 of n+1=5, the gradation 20=1 is assigned to the sub-frame F1, the gradation 2n=2 is assigned to F4, and other F2, F3, F5 are set to the same gradation 2n=4. F3 is used in the gradation 4, and F2 and F5 are used in the gradation 8. Since F2 and F5 are mutually separated, the light flashing period of the gradation 8 is about 1/2 of the frame period F. Thus, the flashing frequency is low, and flicker is difficult to feel.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3154878
[Date of registration] 02.02.2001
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]
[Date of extinction of right]

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] In the frame duty drive method of performing 2n of gradation (n being positive integer) displays by dividing one frame into two or more subframes, making each subframe corresponding to a predetermined luminosity, respectively, and combining the aforementioned subframe The frame duty drive method characterized by what is displayed with the combination of two or more subframes which divided one frame into the subframe of n+alpha (alpha is a positive integer), and left mutually the luminosity of the gradation of at least 2 (n−1).
[Claim 2] Each subframe is gradation 2n−1. The frame duty drive method of the claim 1 which is a dark luminosity and is set as a mutually different luminosity.

[Translation done.]

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Industrial Application] this invention relates to the frame duty drive method applied to the display device which has bistability nature.
[0002]
[A Prior art and the background of invention] Flat-surface type display devices which have a high-speed switching characteristic and bistability nature (memory nature), such as a ferroelectric liquid crystal and SBIND, are well-known. In this kind of thing, after resetting all the pixels on this scanning electrode compulsorily implicitly (or Ming) by the reset signal added to a scanning electrode, while adding the selection signal to this scanning electrode, the pixel which this selection signal and signal electrode intersect is written in Ming (or dark) by adding the write-in signal of Ming (or dark) to the signal electrode (display electrode) to a predetermined pixel.
[0003] In such a display device, since each pixel is written only in Ming or dark, it is performing the halftone display comparatively (duty ratio) the time of the Ming or dark. Drawing 3 is principle explanatory drawing of the multi-gradation display by the well-known frame duty drive method.
[0004] This drawing explains 24 gradation (=16) displays, a horizontal axis shows time progress and the left end numbers 0-15 show gradation. F shows a frame and one frame F is four more subframes F1, F2, F3, and F4. A division-into-equal-parts rate is carried out. each -- subframe F1 -F4 It corresponds to the gradation of 20 = 1, 21 = 2, 22 = 4, and 23 = 8, respectively. Namely, L level shows the time of dark and, as for the square wave shown for every ****** gradation, H level shows the time of Ming, respectively.
[0005] and the gradation 0-15 -- each -- subframe F1 -F4 It is obtained by combining. For example, gradation 1 is the subframe F1 of 20 = 1. Gradation 5 is a subframe F3. F1 By combination, gradation 9 is a subframe F4. F1 It is obtained with combination.
[0006]
[Description of the Prior Art] Setting to this conventional drive method, gradation 1, 2, 4, and 8 etc. is one subframe F1 -F4. It is displayed. For this reason, compared with the case where two or more subframes are combined like other gradation, a flicker becomes easy to be conspicuous.
[0007] For example, if the number of scan lines increases, the time (frame time) which this drive of one frame takes will become long, and drive frequency will become low. Although a flicker tends to be conspicuous when such, compared with gradation 4, 2, and 1, a flicker tends [much more] to be conspicuous [as for the gradation 8 especially with a large luminosity] also in this. This is because the optical blink intensity of low frequency, i.e., the intensity of a low frequency component, becomes high time for gradation 8 to serve as Ming since width of face is comparatively (duty) large.
[0008]
[Objects of the Invention] this invention is made in view of such a situation, and even if frame frequency is low, it aims at the optical blink intensity of low frequency offering the frame duty drive method which it can be made hard to be not to become large but conspicuous in a flicker.
[0009]

[Elements of the Invention] According to this invention, this purpose divides a frame into two or more subframes. In the frame duty drive method of performing 2n of gradation (n being positive integer) displays by making each subframe corresponding to a predetermined luminosity, respectively, and combining the aforementioned subframe One frame is divided into the subframe of n+alpha (alpha is a positive integer), and it is at least 2 (n−1). It is attained by the frame duty drive method characterized by what is displayed with the combination of two or more subframes which left the luminosity of gradation mutually.
[0010]
[Example] Drawing 1 is drawing explaining the gradation display of one example of this invention. In this example, as n= 4, although the gradation display of 2n =24 =16 is performed the period of one frame F — subframe F1 −F5 of =(n+1) 5 the division−into−equal−parts rate was carried out −− and −− a subframe F1 −− gradation 20 = 1 and F4 **** — gradation 21 = 2 −− assigning −− other subframes F2 and F3 and F5 It was set as the same gradation 22 = 4.
[0011] At this example, it is a subframe F3 with gradation 22 = 4. With gradation 8, it is a subframe F2. F5 It is used. here — subframe F2 F5 since it is mutually separated −− the optical blink period of gradation 8 — about [of frame−period F] — it is set to one half
[0012] Thus, since an optical blink period becomes long and blink frequency becomes low, it is hard coming to sense a flicker in gradation 8. If drive frequency was not raised by this conventional method to 55Hz when the conventional method of aforementioned drawing 3 and comparative experiments were conducted about gradation 8, it turns out that a flicker can be erased, and it can erase above 30Hz to inside **'s according to the method of this drawing 1 .
[0013] Drawing 2 is explanatory drawing of other examples. This example displays n = 2 16 gradation similarly. Frame F −− subframe F1 −F5 of n+1=5 a division−into−equal−parts rate is carried out −− having −− each — subframe F1 −F5 It considers as gradation darker than gradation 2n−1 =8. Namely, subframe F1 To gradation 2, it is F2. To 1, it is F3. To 4, it is F4. To 3, it is F5. It is set as 2, respectively.
[0014] According to this example, gradation 8 is a subframe F3. F5 It is obtained with combination and four is gradationF2. F5 It is obtained. That is, it is displayed by the subframe from which plurality separated not only the gradation 8 but the gradation 4. Therefore, it becomes possible further to be hard coming to sense a flicker and to make drive frequency still lower than the example of aforementioned drawing 1 .
[0015]

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] Explanatory drawing of one example of this invention
[Drawing 2] Explanatory drawing of other examples of this invention
[Drawing 3] Explanatory drawing of the conventional method
[Description of Notations]
F Frame period
F1 -F5 Subframe

[Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（A）**　(11)特許出願公開番号

特開平7－49482

(43)公開日　平成７年(1995)２月21日

(51)Int.Cl.[6]		識別記号	庁内整理番号	Ｆ Ｉ	技術表示箇所
Ｇ０２Ｆ	1/133	５７５	9226－2K		
		５６０	9226－2K		
Ｇ０９Ｇ	3/36				

審査請求　未請求　請求項の数２　ＦＤ　（全 ４ 頁）

(21)出願番号　特願平5－212166

(22)出願日　平成５年(1993)８月５日

(71)出願人　000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者　宇佐美　由久
静岡県富士宮市大中里200番地　富士写真フイルム株式会社内

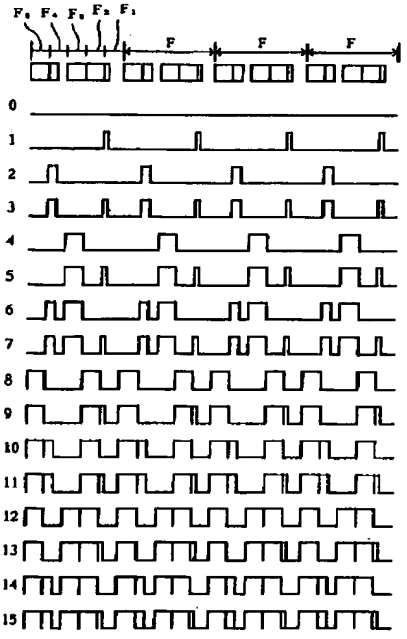
(74)代理人　弁理士　山田　文雄　（外１名）

(54)【発明の名称】　フレームデューティ駆動方法

(57)【要約】

【目的】　フレームを複数のサブフレームに分割し、各サブフレームをそれぞれ所定の明るさに対応させ、これらのサブフレームを組合せることによって2^n（ｎは正の整数）階調表示を行うフレームデューティ駆動方法において、フレーム周波数が低くても低い周波数の光点滅強度が大きくならず、フリッカを目立ちにくくする。

【構成】　１フレームをｎ＋α（αは正の整数）のサブフレームに分割し、少くとも$2^{(n-1)}$の階調の明るさを互いに離れた複数のサブフレームの組合せにより表示する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　１フレームを複数のサブフレームに分割し、各サブフレームをそれぞれ所定の明るさに対応させ、前記サブフレームを組合せることによって2^n（ｎは正の整数）階調表示を行うフレームデューティ駆動方法において、１フレームをｎ＋α（αは正の整数）のサブフレームに分割し、少くとも$2^{(n-1)}$の階調の明るさを互いに離れた複数のサブフレームの組合せにより表示することを特徴とするフレームデューティ駆動方法。

【請求項２】　各サブフレームは階調2^{n-1}よりも暗い明るさでかつ互いに異なる明るさに設定されている請求項１のフレームデューティ駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、双安定性を有する表示デバイスに適用されるフレームデューティ駆動方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術および発明の背景】高速スイッチング特性と双安定性（メモリー性）とを有する強誘電性液晶、ＳＢＩＮＤなどの平面型表示デバイスが公知である。この種のものでは、走査電極に加えるリセット信号によりこの走査電極上の全画素を暗（または明）に強制的にリセットした後、この走査電極に選択信号を加えている間に所定の画素に対する信号電極（表示電極）に明（または暗）の書込み信号を加えることにより、この選択信号と信号電極とが交差する画素を明（または暗）に書込む。

【０００３】このような表示デバイスでは各画素は明または暗にのみ書込まれるから、その明または暗の時間割合（デューティ比）によって中間調表示を行っている。図３は公知のフレームデューティ駆動方法による多階調表示の原理説明図である。

【０００４】この図は2^4（＝１６）階調表示を説明するものであり、横軸は時間経過を示し、左端の数字０～１５が階調を示している。Ｆはフレームを示し、１つのフレームＦはさらに４個のサブフレームF_1、F_2、F_3、F_4に等分割される。各サブフレームF_1～F_4は、それぞれ$2^0=1$、$2^1=2$、$2^2=4$、$2^3=8$の階調に対応する。すなわち図中各階調ごとに示した矩形波はＬレベルが暗の時間をＨレベルが明の時間をそれぞれ示す。

【０００５】そして階調０～１５は各サブフレームF_1～F_4を組合せることにより得られる。例えば階調１は$2^0=1$のサブフレームF_1により、階調５はサブフレームF_3とF_1との組合せにより、階調９はサブフレームF_4とF_1との組合せにより得られる。

【０００６】

【従来技術の問題点】この従来の駆動方法においては、階調１、２、４、８などは１つのサブフレームF_1～F_4だけで表示される。このため他の階調のように複数のサブフレームを組合せる場合に比べてフリッカが目立ち易くなる。

2

【０００７】例えば走査ライン数が多くなるとこの１フレームの駆動に要する時間（フレーム時間）が長くなり、駆動周波数が低くなる。このような時にはフリッカが目立ち易いが、この中でも特に明るさが大きい階調８は、階調４、２、１、に比べて一層フリッカが目立ち易い。これは階調８は明となる時間割合（デューティ）幅が大きいため、低い周波数の光点滅強度すなわち低い周波数成分の強度が高くなるからである。

【０００８】

【発明の目的】本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、フレーム周波数が低くても低い周波数の光点滅強度が大きくならず、フリッカを目立ちにくくすることができるフレームデューティ駆動方法を提供することを目的とする。

【０００９】

【発明の構成】本発明によればこの目的は、フレームを複数のサブフレームに分割し、各サブフレームをそれぞれ所定の明るさに対応させ、前記サブフレームを組合せることによって2^n（ｎは正の整数）階調表示を行うフレームデューティ駆動方法において、１フレームをｎ＋α（αは正の整数）のサブフレームに分割し、少くとも$2^{(n-1)}$の階調の明るさを互いに離れた複数のサブフレームの組合せにより表示することを特徴とするフレームデューティ駆動方法により達成される。

【００１０】

【実施例】図１は本発明の一実施例の階調表示を説明する図である。この実施例では、ｎ＝４として、$2^n=2^4=16$の階調表示を行うのに、１フレームＦの周期を（ｎ＋１）＝５のサブフレームF_1～F_5に等分割した、そしてサブフレームF_1には、階調$2^0=1$、F_4には階調$2^1=2$を割り当て、他のサブフレームF_2、F_3、F_5を同一の階調$2^2=4$に設定した。

【００１１】この実施例では階調$2^2=4$ではサブフレームF_3が、階調８ではサブフレームF_2とF_5とが用いられる。ここにサブフレームF_2とF_5とは互いに離れているから階調８の光点滅周期はフレーム周期Ｆの約１／２となる。

【００１２】このように階調８では光点滅周期が長くなり、点滅周波数が低くなるからフリッカが感じにくくなる。階調８について前記図３の従来方法と比較実験を行ったところ、この従来方法では５５Ｈｚまで駆動周波数を上げなければフリッカを消すことができなかたのに対し、この図１の方法によれば３０Ｈｚ以上で消すことができることが解った。

【００１３】図２は他の実施例の説明図である。この実施例は同様に$2^n=16$階調の表示を行うものである。フレームＦはｎ＋１＝５のサブフレームF_1～F_5に等分割され、各サブフレームF_1～F_5は階調$2^{n-1}=8$

よりも暗い階調とされる。すなわちサブフレームF_1は階調２に、F_2は１に、F_3は４に、F_4は３に、F_5は２にそれぞれ設定される。

【００１４】この実施例によれば、階調８はサブフレームF_3とF_5の組合せにより得られ、階調４はF_2とF_5により得られる。すなわち階調８だけでなく階調４も複数の分離したサブフレームにより表示される。従って前記図１の実施例よりもさらにフリッカが感じにくくなり、駆動周波数を一層低くすることが可能になる。

【００１５】このようにフリッカが多くなる階調を複数のサブフレームの組合せにするように各サブフレームの階調を設定することにより、本発明の効果は顕著になる。また階調2^{n-1}（前記の実施例では階調８）だけでなく、階調2^{n-2}（同じく階調４）などに対しても同様に本発明を適用すれば効果は一層大きくなる。

【００１６】なお一般にフリッカを低減させる方法として、走査ラインを１本または複数本おきに走査する方法（ＴＶ放送等のインターレスの一種）が知られているが、この方法に本発明を組合せることも可能である。このようにすればフリッカは一層感じにくくなり、駆動周

波数を一層低くすることができる。

【００１７】

【発明の効果】請求項１の発明によれば、2^n階調表示の場合に$n+\alpha$（αは正の整数）のサブフレームに分割し、少くとも$2^{(n-1)}$階調を互いに離れたサブフレームの組合せにより表示するから、フリッカが感じにくくなり、駆動周波数を低くすることが可能になる。

【００１８】この場合に全てのサブフレームは2^{n-1}よりも暗い階調とし、かつ互いに異なる階調に設定すれば2^{n-1}階調だけでなく2^{n-2}階調も複数のサブフレームの組合せで表示することが可能になり、フリッカは一層感じにくくなる（請求項２）。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例の説明図

【図２】本発明の他の実施例の説明図

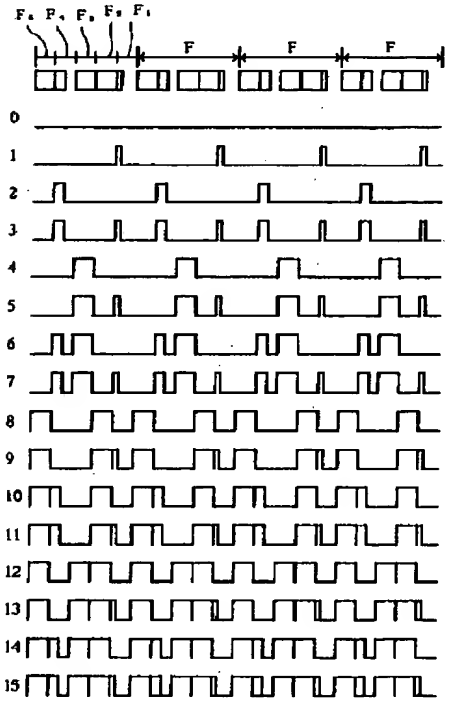
【図３】従来の方法の説明図

【符号の説明】

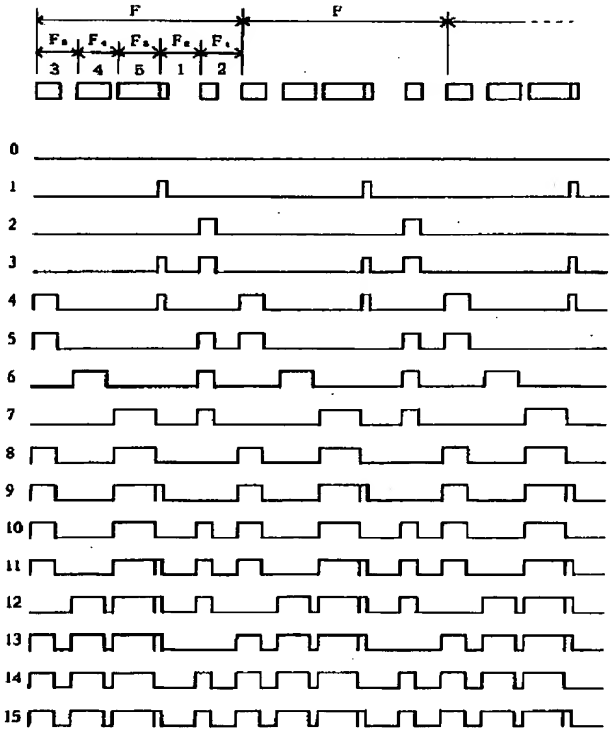
Ｆ　フレーム周期

F_1～F_5　サブフレーム

【図１】



【図２】



【図３】